



STATE INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE OF THE P.R.C.

[HOME](#) [ABOUT SIPO](#) [NEWS](#) [LAW&POLICY](#) [SPECIAL TOPIC](#) [CHINA IP NEWS](#)[>>\[Patient Search\]](#)**Title:** System for writing data on disk at fixed angular speed and its laser power control method**Application Number:** 01103704**Application Date:** 2001.02.09**Publication Number:** 1368723**Publication Date:** 2002.09.11**Approval Pub. Date:****Granted Pub. Date:** 2005.09.28**International****Classification:** G11B7/0045, G11B7/125**Applicant(s) Name:** Yangzhi Science and Technology Co Ltd**Address:****Inventor(s) Name:** Wang Daoyi, Zhao Zhimou**Attorney & Agent:** ma ying

Abstract

the invention relates to a system, which writes data in form of constant angular velocity (CAV) into disk, and its method, for controlling laser power. That is to say, the data is in CAV write mode, and the data on disc to be written is in constant linear velocity (CLV). Motor of principal axis rotates the disk in CAV mode. Laser driver generates laser-driving signal. The read/write head of the disc receives the laser-driving signal, then produces a feedback signal and swing signal. Automatic power controller receives the feedback signal, then generates first control signal to adjust the laser-driving signal. ATIP decoder receives the swing signal, and provides data to be decoded for CLV decoder that generates decoded data for the laser power controller. The laser power controller generates the second control signal for automatic power controller to adjust the first control signal.



Copyright © 2007 SIPO. All Rights Reserved

DELPHION

RESEARCH

PRODUCTS

SERVICES

ABOUT US

My Account

Search: QuickNumber Boolean Advanced Derwent

Help

i-trail
Stop tracking

The Delphion Integrated View: INPADOC Record

Get Now: PDF | File History | Other choices

TOOLS: Add to Work File | Create new Work File | Add |

View: Jump to: Top

Go to: Derwent

Email this to a friend

Title: **CN1368723A: SYSTEM FOR WRITING DATA ON DISK AT FIXED ANGULAR SPEED AND ITS LASER POWER CONTROL METHOD**† Derwent Title: System for writing data on disk at fixed angular speed and its laser power control method [Derwent Record](#)

Country: CN China

Kind: A Unexamined APPLIC. open to Public Inspection!



High Resolution

Inventor: DAOYI WANG; China
ZHIMOU ZHAO; China
ZONGYUE SHI; ChinaAssignee: YANGZHI SCIENCE AND TECHNOLOGY CO LTD China
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Published / Filed: 2002-09-11 / 2001-02-09

Application Number: CN2001000103704

IPC Code: Advanced: [G11B 7/00](#); [G11B 7/0045](#); [G11B 7/125](#); Core: more...
IPC-7: [G11B 7/00](#); [G11B 71/25](#);

ECLA Code: None

Priority Number: 2001-02-09 CN2001000103704

The invention relates to a system, which writes data in form of constant angular velocity (CAV) into disk, and its method, for controlling laser power. That is to say, the data is in CAV write mode, and the data on disc to be written is in constant linear velocity (CLV). Motor of principal axis rotates the disk in CAV mode. Laser driver generates laser-driving signal. The read/write head of the disc receives the laser-driving signal, then produces a feedback signal and swing signal. Automatic power controller receives the feedback signal, then generates first control signal to adjust the laser-driving signal. ATIP decoder receives the swing signal, and provides data to be decoded for CLV decoder that generates decoded data for the laser power controller. The laser power controller generates the second control signal for automatic power controller to adjust the first control signal.

INPADOC Legal Status: None Get Now: [Family Legal Status Report](#)

Family: [PDF](#) [Publication](#) [Pub. Date](#) [Filed](#) [Title](#)

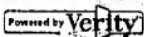
[CN1388723A](#) 2002-09-11 2001-02-09 **SYSTEM FOR WRITING DATA ON DISK AT FIXED ANGULAR SPEED AND ITS LASER POWER CONTROL METHOD**

[CN1220979C](#) 2005-09-28 2001-02-09 **System for writing data on disk at fixed angular speed and its laser power control method**

2 family members shown above

Other Abstract

Info:



[DERABS G2003-068636](#)



[Nominate this for the Gallery...](#)

THOMSON

Copyright © 1997-2007 The Thomson Corporation

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#) | [Help](#)

System for writing data on disk at fixed angular speed and its laser power control method**Publication number:** CN1366723**Publication date:** 2002-09-11**Inventor(s):** WANG DADIYI (CN); ZHAO ZHIMOU (CN); SHI ZONGYUE (CN)**Applicant:** YANGZHI SCIENCE AND TECHNOLOGY (CN)**Classification:****- International:** G11B7/00; G11B7/0045; G11B7/126; G11B7/00; G11B7/125; (IPC1-7): G11B7/00; G11B7/126**- European:****Application number:** CN20011003704 20010209**Priority number(s):** CN20011003704 20010209**Also published as:** CN1220978C (C)[Report a data error here](#)**Abstract of CN1366723**

The invention relates to a system, which writes data in form of constant angular velocity (CAV) into disk, and its method, for controlling laser power. That is to say, the data is in CAV write mode, and the data on disc to be written is in constant linear velocity (CLV). Motor of principal axis rotates the disk in CAV mode. Laser driver generates laser-driving signal. The read/write head of the disc receives the laser-driving signal, then produces a feedback signal and swing signal. Automatic power controller receives the feedback signal, then generates first control signal to adjust the laser-driving signal. ATIP decoder receives the swing signal, and provides data to be decoded for CLV decoder that generates decoded data for the laser power controller. The laser power controller generates the second control signal for automatic power controller to adjust the first control signal.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G11B 7/00

G11B 7/125

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01103704.0

[43] 公开日 2002 年 9 月 11 日

[11] 公开号 CN 1368723A

[22] 申请日 2001.2.9 [21] 申请号 01103704.0

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

[71] 申请人 扬智科技股份有限公司

代理人 马 坦

地址 台湾省台北县

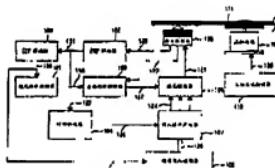
[72] 发明人 汪道一 赵志谋 史宗岳

权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图页数 8 页

[54] 发明名称 定角速度数据写入盘片的系统及其激光功率控制方法

[57] 摘要

定角速度数据写入盘片的系统及激光功率控制方法, 在定角速度(CAV)写入模式下将数据写入盘片, 盘片上数据格式为定线速度(CLV)模式。主轴马达以定角速度模式转动盘片; 激光驱动器产生激光驱动信号, 盘片读写头收到激光驱动信号产生回授信号及扫描信号。自动功率控制器接收回授信号产生第一控制信号调整激光驱动信号。ATIP 解码器接收扫描信号向 CLV 解码器提供解码数据。CLV 解码器产生解码数据给激光功率控制器。激光功率控制器产生第二控制信号控制自动功率控制器调整第一控制信号。



1 8 S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

01-02-09

权 利 要 求 书

1. 一种系统，使用定角速度(CAV; Constant Angular Velocity)将数据写入一盘片，该盘片上数据格式为定线速度(CLV; Constant linear Velocity)模式，该系统包含：

- 一主轴马达，用以转动该盘片；
- 一主轴马达控制器，用以控制该主轴马达的转动；
- 一盘片读写头，用以读取或写入数据至该盘片上；
- 一激光驱动器，用以产生一激光驱动信号至该盘片读写头，并通过该盘片读写头产生一回授信号及读回压在该盘片上的一摇摆(wobble)信号；
- 一自动功率控制器，用以接收该回授信号，并产生一第一控制信号，控制该激光驱动器调整该激光驱动信号；
- 一写入脉冲产生器，用以产生一写入脉冲信号，控制该激光驱动器产生该激光驱动信号；
- 一时刻合成器，用以提供该写入脉冲产生器的一时钟信号；
- 一 ATIP(Absolute Time In Pre-grooves)解码器，用以拾取该摇摆(wobble)信号，并产生一 ATIP 解码数据；
- 一 CLV 解码器，用以接收该 ATIP 解码数据，并产生一 CLV 解码数据；
- 一激光功率控制器，用以接收该 CLV 解码数据，并产生一第二控制信号，控制该自动功率控制器调整该第一控制信号；以及
- 一动态写入控制器，用以接收该 CLV 解码数据，提供一第三控制信号，控制该写入脉冲产生器调整该写入脉冲信号。

2. 如权利要求 1 所述的系统，其中该 ATIP 解码数据包含预置轨道的标准时间(Absolute Time In Pre-grooves)及双相时钟(Biphase clock)。

3. 如权利要求 2 所述的系统，其中该双相时钟(Biphase clock)用以控制该时钟合成器产生时钟信号。

4. 如权利要求 3 所述的系统，其中该 CLV 解码数据包含该盘片即时转动时的一 CLV 值(Constant Linear Velocity)，且该 CLV 值可等同于该 CLV 解码器在一固定时间间隔区间内所计数该双相时钟的数目。

5. 如权利要求 4 所述的系统，其中该第二控制信号包含一激光写入功率值，且对应于该 CLV 值。

01-02-09

6. 如权利要求5所述的系统，其中该激光功率值可直接设定一固定值。

7. 如权利要求4所述的系统，其中该盘片最内圈包含一功率校正区域(PCA；Power Calibration Area)，用以提供一区域执行一激光功率校正动作(OPC；Optimal Power Calibration)。

5 8. 如权利要求7所述的系统，其中该盘片最外部的引出区(Lead Out)内的后半部可作为一外部激光功率校正区域。

9. 如权利要求8所述的系统，其中该外部激光功率校正区域可区分为100个单位，该单位区分为15个区块(block)，可供该激光功率控制器执行一次激光功率校正动作(OPC)。

10 10. 如权利要求9所述的系统，其中该主轴马达控制在CAV模式下，激光功率控制器可通过该功率校正区域(PCA)，及该外部激光功率校正区域，产生一线性内差计算公式，可依照目前的CLV值可立即计算出对应的最佳激光功率值，且该线性内差计算公式包含在该功率校正区域(PCA)执行激光功率校正动作(OPC)时，所获得的该盘片最内圈的一最佳激光写入功率，并由该CLV解码器获得当时对应的CLV值，该线性内差计算公式更包含在该外部激光功率校正区域执行激光功率校正动作时，所获得的该盘片最外圈的一最佳激光写入功率，并由该CLV解码器获得当时对应的CLV值。

15 11. 如权利要求7所述的系统，其中当该主轴马达控制在一变动的CAV模式下，激光功率控制器可通过该功率校正区域(PCA)，产生一线性外差计算公式，该计算公式通过外差运算，可依照目前的CLV值可立即计算出对应的最佳激光功率值，该线性内差计算公式包含该主轴马达于一第一固定倍数CLV模式下时，该功率校正区域(PCA)执行激光功率校正动作(OPC)时，所获得的该盘片最内圈的一第一最佳激光写入功率，并由该CLV解码器获得当时一对对应的CLV值，且该线性外差计算公式更包含该主轴马达于第一固定倍数CLV模式下时，该功率校正区域(PCA)执行激光功率校正动作(OPC)时，所获得的该盘片最内圈的一第二最佳激光写入功率，并由该CLV解码器获得当时一对对应的CLV值。

20 12. 如权利要求1所述的系统，其中该动态写入控制器包含：一CLV判断器，用以接收该CLV解码数据，且判定该CLV解码数据中的一CLV值落在一固定范围值后，产生一范围值信号，该范围值信号包含该固定范围值；

01-02-09

一解码器，接收该范围值信号，产生一对应地址信号；

一记录介质，用以记录多个控制信号型样，且该控制信号型样对应该地址信号，通过接收该地址信号，产生对应的该第三控制信号。

13. 如权利要求 12 所述的系统，其中该 CLV 判断器包含一矩阵，用以 5 判定该 CLV 值所对应的该固定范围值。

14. 如权利要求 12 所述的系统，其中该 CLV 判断器可以软件或硬件组 10 成。

15. 如权利要求 12 所述的系统，其中该记录介质为一高速静态随机存取 15 存储器(SRAM)。

16. 一种激光功率控制方法，用于使用定角速度(CAV；Constant Angular Velocity)将数据写入一盘片，该盘片上数据格式为定线速度(CLV；Constant linear Velocity)模式，且该盘片最内圈包含一功率校正区域(PCA；Power Calibration Area)，该盘片最外圈更包含一引出区(Lead out)，该控制方法是转动该盘片于一固定 CAV 模式下，且包含：

15 通过该功率校正区域求出该盘片最内圈的第一最佳激光写入功率值，并读取当时对应的第一 CLV 值；

通过该盘片最外圈引出区后半部求出该盘片最外圈的第二最佳激光写入功率值，并读取当时对应的第一 CLV 值；

20 通过该第一最佳激光写入功率值、该第一 CLV 值、该第二最佳激光写入功率值及该第二 CLV 值，求出一线性计算式；

通过该线性计算式，输入一第三 CLV 值可立即计算出对应的第一第三最佳激光功率值；

通过该第三最佳激光功率值，调整该盘片被写入时的一激光功率。

17. 如权利要求 16 所述的方法，其中该盘片最外部的引出区(Lead Out) 25 内的后半部可作为一外部激光功率校正区域。

18. 如权利要求 17 所述的方法，其中该外部激光功率校正区域可区分为 100 个单位，该单位区分为 15 个区块(block)，可供该激光功率控制器执行一次激光功率校正动作(OPC)。

19. 如权利要求 20 所述的方法，其中该线性计算式为一内差运算式。

30 20. 一种激光功率控制方法，用于使用定角速度(CAV；Constant Angular Velocity)将数据写入一盘片，该盘片上数据格式为定线速度(CLV；Constant

01-02-09

linear Velocity)模式，且该盘片最内圈包含一功率校正区域(PCA；Power Calibration Area)，该控制方法包含：

转动该盘片于一第一固定倍数 CLV 模式下；

5 通过该功率校正区域求出该盘片最内圈的一第一最佳激光写入功率值，并读取当时对应的一第一 CLV 值；

转动该盘片于一第二固定倍数 CLV 模式下；

通过该功率校正区域求出该盘片最内圈的一第二最佳激光写入功率值，并读取当时对应的一第二 CLV 值；

10 通过该第一最佳激光写入功率值、该第一 CLV 值、该第二最佳激光写入功率值及该第二 CLV 值，求出一线性计算式；

转动该盘片于一固定 CAV 模式下；

通过该线性计算式，输入一第三 CLV 值可立即计算出对应的一第三最佳激光功率值；

通过该第三最佳激光功率值，调整该盘片被写入时的一激光功率。

15 21. 如权利要求 22 所述的方法，其中该线性计算式为一外差运算式。

01-02-09

说 明 书

定角速度数据写入盘片的系统

及其激光功率控制方法

5

本发明涉及一种定角速度数据写入盘片的系统及其激光功率控制方法，用于定角速度(CAV； Constant Angular Velocity)模式下，将数据写入一盘片上，且其盘片上数据格式为定线速度(CLV； Constant linear Velocity)模式。

10 目前现有技术中，光盘机的写入方式，可分为定角速度(CLV； Constant Angular Velocity)及定线速度(CLV； Constant linear Velocity)两种模式。定角速度(CAV)的写入模式，是以固定角速度旋转，主轴马达的转速始终维持一定角速度，而光盘片上的数据排列方式，则是一由内向外的螺旋线排列。而定线速度(CLV)的写入模式，则采用固定线速度旋转，主轴马达的转速维持一定的线行速度，即光盘机的读写头于内圈时，主轴马达转速较快，于外圈时，主轴马达转速则较慢，而光盘片上的数据排列方式，则呈螺旋状排列。

15 现行 CD-R 或 CD-RW 刻录机的写入方式也采用定线速度(CLV)的写入模式，即盘片数据格式仍以定线速度(CLV)模式的等密度方式储存。但因受制于马达高速转速的极限，主轴马达以定线速度的写入模式已不再使用，目前已趋向将主轴马达采用定角速度(CAV)的写入模式，但盘片数据格式仍以定线速度(CLV)模式的等密度方式储存。举例来说，以 16 倍速定线速度(CLV)写入模式，内圈转速将达 8000rpm，但若改成 16 倍速定角速度(CAV)写入模式，外圈则可达 40 倍速。

20 为了上述主轴马达采用定角速度(CAV)的写入模式，有两项技术必须达成，一为激光功率必须能随线速度变化，另一则为写入脉冲必须随盘片的线速度变化。

25 为实现上述两项技术，本发明提供一种系统及其激光功率控制方法，便于适用于以定角速度(CAV)写入模式下，将数据写入一盘片上，且其盘片上数据格式仍为定线速度(CLV)模式。本发明的系统包含：一主轴马达、一主轴马达控制器、一盘片读写头、一激光驱动器、一自动功率控制器、一写入脉冲产生器、一时钟合成器、一 ATIP(Absolute Time In Pre-grooves)解码器、

01-02-09

— CLV 解码器、一激光功率控制器、以及一动态写入控制器。主轴马达，根据主轴马达控制器，用以定角速度(CAV)模式转动盘片。盘片读写头，则用于读取或写入数据至盘片上。另激光驱动器，则用以产生一激光驱动信号至盘片读写头上，当盘片读写头接收到激光驱动信号后，则会产生一回搜信号以及一摇摆(wobble)信号，其摇摆(wobble)信号通过凹压在盘片上而被读取。回搜信号经自动功率控制器接收后，自动功率控制器，会产生一第一控制信号，用以控制激光驱动器，以调整激光驱动信号。摇摆(wobble)信号经 ATIP(Absolute Time In Pre-grooves)解码器接收后，ATIP 解码器会产生一 ATIP 解码数据给 CLV 解码器。待 CLV 解码器接收 ATIP 解码数据后，CLV 解码器则产生一 CLV 解码数据给激光功率控制器。激光功率控制器则通过接收 CLV 解码数据，来产生一第二控制信号信号，控制自动功率控制器调整第一控制信号。

另外写入脉冲产生器，则通过时钟合成器，所提供的时钟信号，用以产生一写入时钟信号，以控制激光驱动器产生激光驱动信号。

另外，动态写入控制器，也接收 CLV 解码数据，且产生一第三控制信号，控制写入脉冲产生器调整写入脉冲信号。

上述的动态写入控制器包含：一 CLV 判断器、一解码器及一记录介质。CLV 判断器用以接收 CLV 解码数据，且判定 CLV 解码数据中的一 CLV 值落在一固定范围值后，产生一范围值信号，其中，范围值信号包含一索引值用以表示所代表的固定范围。解码器，接收其范围值信号后，便立刻产生一对应地址信号。记录介质，用以记录多个控制信号型样，且每一控制信号型样对应一地址信号，通过接收地址信号，立即产生对应的第三控制信号。CLV 判断器则包含一矩阵，用以判定 CLV 值所对应的固定范围值，其中 CLV 判断器可以是软件或硬件所组成。另记录介质可为一高速静态随机存取存储器(SRAM)来完成。

在上述的系统，ATIP 解码数据包含预置轨道的标准时间(Absolute Time In Pre-grooves)及双相时钟(Biphase clock)，其中双相时钟(Biphase clock)用以控制时钟合成器产生时钟信号。CLV 解码数据包含盘片即时转动时的一 CLV 值，且其 CLV 值可等同于 CLV 解码器在一固定时间间隔区间内所计数双相时钟的数目。另第二控制信号则包含一激光写入功率值，且对应于 CLV 值。此外，激光功率值可直接设定一固定值，通常此固定值为一实验后的最佳

01-02-09

值。

在上述的盘片最内圈根据規格应包含一功率校正区域(PCA; Power Calibration Area), 用以提供一激光功率校正动作(OPC; Optimal Power Calibration)。另本发明通过盘片最外部引出区(Lead Out)内的后半部规划为一外部激光功率校正区域, 其中外部激光功率校正区域可区分为 100 个单位, 该单位区分为 15 个区块(block), 可供激光功率控制器执行一次激光功率校正动作(OPC)。当主轴马达控制在 CAV 模式下时, 激光功率控制器可通过功率校正区域(PCA), 及外部激光功率校正区域, 用以产生一线性内差计算公式, 计算公式通过内差运算, 可依照目前的 CLV 值立即计算出对应的最佳激光功率值, 其中, 线性内差计算公式包含功率校正区域(PAC)执行激光功率校正动作(OPC)时, 所获得的该盘片最内圈的最佳激光写入功率, 并由 CLV 解码器所获得当时对应的 CLV 值, 且其线性内差计算公式更包含外部激光功率校正区域执行激光功率校正动作时, 所获得盘片最外圈的一最佳激光写入功率, 并由 CLV 解码器获得当时对应的 CLV 值。即通过一固定 CLV 模式下, 可由盘片内圈及外圈获得对应的最佳激光写入功率值及对应的 CLV 值, 以完成内差的运算。

此外, 当主轴马达控制在一变动的 CLV 模式下时, 激光功率控制器也可仅通过功率校正区域(PCA), 产生一线性外差计算公式, 其计算公式通过外差运算, 依照目前的 CLV 值可立即计算出对应的最佳激光功率值。此线性外差计算公式包含主轴马达于一第一固定倍数 CLV 模式下时, 功率校正区域(PCA)执行激光功率校正动作(OPC)时, 所获得的盘片最内圈的一第一最佳激光写入功率, 并由 CLV 解码器获得当时一对应的 CLV 值, 且线性外差计算公式更包含主轴马达于一第二固定倍数 CLV 模式下时, 功率校正区域(PCA)执行激光功率校正动作(OPC)时, 所获得的盘片最内圈的一第二最佳激光写入功率, 并由 CLV 解码器获得当时一对应的 CLV 值。通过两固定倍数 CLV 模式下, 能可仅针对盘片内圈获得两最佳激光写入功率及对应的 CLV 值, 以完成外差的运算。

针对上述的系统, 本发明提供了一种激光功率控制方法, 也用于使用定角速度(CAV)将数据写入一盘片, 盘片上数据格式且为定线速度(CLV)模式, 盘片最内圈也应包含一功率校正区域(PCA), 盘片最外圈且应包含一引出区(Lead out), 其控制方法包含: 转动盘片于一固定 CAV 模式下, 通过功率校

01-00-09

正区域求出盘片最内圈的第一最佳激光写入功率值，并读取当时对应的第一 CLV 值。另通过盘片最外圈引出区后半部求出盘片最外圈的第二最佳激光写入功率值，并读取当时对应的第一第二 CLV 值。由第一最佳激光写入功率值、第一 CLV 值、第二最佳激光写入功率值及第二 CLV 值，可求出 5 一线性计算式。之后，可转动盘片于一固定 CAV 模式下，通过线性计算式，输入任何 CLV 值可立即计算出对应的第一最佳激光功率值。通过此最佳激光功率值，即可调整盘片被写入时的一激光功率。

在上述的方法中，盘片最外部的引出区(Lead Out)内的后半部应作为一 10 外部激光功率校正区域，且外部激光功率校正区域可区分为 100 个单位，每一单位再区分为 15 个区块(block)，可供激光功率控制器执行一次激光功率校正动作(OPC)。

根据上述的方法，线性计算式也可仅通过盘片最内圈的功率校正区域 15 (PCA)来产生，其控制方法二包含：转动盘片于一第一固定倍数 CLV 模式下，由功率校正区域可求出盘片最内圈的第一最佳激光写入功率值，并读取当时 20 对应的第一 CLV 值。另转动盘片于一第二固定倍数 CLV 模式下，通过功率校正区域再求出盘片最内圈的第二最佳激光写入功率值，并读取当时对应的第一第二 CLV 值。通过第一最佳激光写入功率值、第一 CLV 值、第二最佳激光写入功率值及第二 CLV 值，即可求出另一线性计算式。转动盘片于一固定 CAV 模式下，通过此线性计算式，输入任何 CLV 值也可立即计算 25 出对应的第一最佳激光功率值。且通过此最佳激光功率值，亦可调整盘片被写入时的一激光功率。

在上述两线性计算式，各为一内差运算式及一外差运算式，即方法一中，是通过一固定 CAV 模式下，可由盘片内圈及外圈获得对应的第一最佳激光写入功率值及对应的 CLV 值，以完成内差的运算。方法二，则通过两固定 25 倍数 CLV 模式下，仅针对盘片内圈获得两最佳激光写入功率及对应的 CLV 值，以完成外差的运算。

通过本发明的系统和方法，由于以定角速度(CAV)的写入模式将数据写入盘片，而盘片上数据格式仍以定线速度(CLV)模式储存，在定角速度写入模式下，主轴马达的转速始终维持一定角速度，解决了在定线速度写入模式下，读写头位于盘内圈时，主轴马达高速旋转，而在外圈时，主轴马达转速 30 较慢的问题，解决了对主轴马达高速转速的要求。

01-02-09

为让本发明的上述目的、特征、和优点能更明显易懂，下文特举一优选实施例，并配合附图，作详细说明如下：

图 1 为本系统的方块图；

图 2 为本系统中动态写入控制器的方块图；

5 图 3 为本系统中盘片数据格式的示意图；

图 4 为本系统盘片数据格式中引出区的示意图；

图 5 为本系统中线性内差计算公式的示意图；

图 6 为本系统中线性外差计算公式的示意图；

图 7 及图 8 为本系统激光功率控制方法的流程图。

10 标号说明：

100：CLV 解码器；

101：激光功率控制器；

102：ATIP 解码器；

103：自动功率控制器；

15 104：时钟合成器

105：盘片读写头；

106：激光驱动器；

107：写入脉冲产生器；

108：动态写入控制器；

20 109：主轴马达；

110：主轴马达控制器；

111：盘片；

120：控制信号；

121：激光驱动信号；

25 122：回授信号；

123：摇摆信号；

124：写入脉冲信号；

125：第三控制信号；

126：时钟信号；

30 127：脉冲；

128：CLV 解码数据；

01-02-09

130: 第二控制信号信号;
 131: ATIP 解码数据;
 132: 第一控制信号;
 200: CLV 判断器;
 5 201: 解码器;
 202: 记录介质;
 203: 范围值;
 204: 控制信号型样;
 211: 范围值信号;
 10 212: 地址信号;
 300: 功率校正区域;
 301、3011: 引出区;
 400: 外部激光功率校正区域;
 401: 外部激光功率校正区域区分的单位;
 15 500: 线性内差计算公式;
 501、601: 目前的 CLVx;
 502、602: 最佳激光功率值 Px;
 503: 盘片最内圈的最佳激光写入功率 P1;
 504: 盘片最内圈的最佳激光写入功率 P1 对应的 CLV 值 CLV1;
 20 505: 盘片最外圈的最佳激光写入功率 P2 对应的 CLV 值 CLV2;
 506: 盘片最外圈的最佳激光写入功率 P2;
 600: 线性外差计算公式;
 603: 盘片最内圈的第一最佳激光写入功率 P1;
 604: 盘片最内圈的第一最佳激光写入功率 P1 对应的 CLV 值 CLV1;
 25 605: 盘片最内圈的第二最佳激光写入功率 P2;
 606: 盘片最内圈的第二最佳激光写入功率 P2 对应的 CLV 值 CLV2;
 700-705、800-806: 流程步骤。
 对于本发明的系统及其激光功率控制方法, 以一实施例详细说明。图 1
 为本系统的方块示意图, 图 1 中, 包含一主轴马达 109、一主轴马达控制器
 30 110、一盘片读写头 105、一激光驱动器 106、一自动功率控制器 103、一写
 入脉冲产生器 107、一时钟合成器 104、一 ATIP(Absolute Time In Pre-grooves)

01-02-09

解码器 102、一 CLV 解码器 100、一激光功率控制器 101、以及一动态写入控制器 108。主轴马达 109，根据主轴马达控制器 110 的控制信号 120，用以定角速度(CAV)模式转动盘片 111。盘片读写头 105，则用于读取盘片 111 上的数据或写入数据至盘片 111 上。另激光驱动器 106，则用以产生一激光驱动信号 121 至盘片读写头 105 上，激光头被点亮之后会产生一回授信号 122，激光光经物镜到达盘片表面，在反射的激光中可以被萃取出盘片轨道的摇摆(wobble)信号 123，其摇摆(wobble)信号 123 是通过回压在盘片 111 上而被读取。回授信号 122 经自动功率控制器 103 接收后，自动功率控制器 103，会产生一第一控制信号 132，用以控制激光驱动器 106 调整激光驱动信号 121。10 接摆(wobble)信号 123 经 ATIP(Absolute Time In Pre-grooves)解码器 102 接收后，ATIP 解码器 102 会产生一 ATIP 解码数据 131 给 CLV 解码器 100。待 CLV 解码器 100 接收 ATIP 解码数据 131 后，CLV 解码器 100 则产生一 CLV 解码数据 128 给激光功率控制器 101。激光功率控制器 101 则通过接收 CLV 解码数据 128，来产生一第二控制信号 130，控制自动功率控制器 103 15 调整第一控制信号 132。

另写入脉冲产生器 107，则通过时钟合成器 104，所提供的时钟信号 126，用以产生一写入时钟信号 124，以控制激光驱动器 106 产生激光驱动信号 121。

另外，动态写入控制器 108，也接收 CLV 解码数据 128，且产生一第三 20 控制信号 125，控制写入脉冲产生器 107 调整写入脉冲信号 124。

在图 1 中，ATIP 解码数据 131 包含预置轨道的标准时间(Absolute Time In Pre-grooves)及双相时钟(Biphase clock)，其中双相时钟还提供一脉冲 127 给时钟合成器 104 产生时钟信号 126。CLV 解码数据 128 中包含一 CLV 值可等同于 CLV 解码器 100 在一固定时间间隔区间内所计数双相时钟的数目。25 另第二控制信号 130 则包含一激光写入功率值，且对应于 CLV 值。此外，激光功率值亦可直接设定一固定值，通常此固定值为一实验后的最佳值。

参见图 2，上述的动态写入控制器 108 包含：一 CLV 判断器 200、一解 30 码器 201 及一记录介质 202。CLV 判断器 200 用以接收 CLV 解码数据 128，且判定 CLV 解码数据 128 中的一 CLV 值落在一固定 CLV 范围值 203 后，产生一范围值信号 211，其中，范围值信号 211 包含一索引值用以表示所代表的固定范围值 203。解码器 201，接收其范围值信号 211 后，便立刻产生

01-02-09

一对应地址信号 212，记录介质 202，用以记录多个控制信号型样 204，控制信号型样 204 包含上述的第三控制信号 125，且每一第三控制信号 125 对应一不同地址信号 212，通过接收地址信号 212，立即产生对应的第三控制信号 125。CLV 判断器 200 则包含一矩阵，用以判定 CLV 解码数据 128 中的 5 CLV 值所对应的固定范围值 203，其中 CLV 判断器 200 可以是软件或硬件所组成。另记录介质 202 可为一高速静态随机存取存储器(SRAM)来完成。

参见图 3，图 3 为上述盘片 111 上的规格，盘片 111 由内圈向外圈，包含一功率校正区域(PCA；Power Calibration Area)300，主要程序区(PMA；Program Mainly Area)、引入区(Lead in)、数据区 304 及引出区(Lead out)301。10 功率校正区域 300，用以提供一区域执行一激光功率校正动作(OPC；Optimal Power Calibration)。主要程序区，用以提供一区域，执行数据试写动作。引入区，则用以标示数据起始位置。数据区 304，即为盘片 111 记录数据的位置。另紧接者数据区 304 后，引出区，即提供标示数据的结束位置。

接续图 3，参见图 4，另本发明通过盘片 111 最外部引出区(Lead Out)301 15 实际运用因仅使用整个引出区 301 的前半部 3011，故引出区 301 的后半部规划为一外部激光功率校正区域 400，其中外部激光功率校正区域 400 依规格可区分为 100 个单位 401，每单位 401 区分为 15 个区块(block)，可供激光功率控制器 101 执行一次激光功率校正动作(OPC)。当主轴马达 109 控制在 CAV 模式下时，激光功率控制器 101 可通过功率校正区域(PCA)300，及外部激光 20 功率校正区域 400，用以产生一线性内差计算公式 500(如图 5)，以图 5 为例，计算公式 500 通过内差运算，可依照目前的 CLVx 501 立即计算出对应的最佳激光功率值 Px 502，其中，线性内差计算公式 500 包含功率校正区域(PCA)300 执行激光功率校正动作(OPC)时，所获得的盘片 111 最内圈的最佳激光写入功率 P1 503，并由 CLV 解码器 100 所获得当时对应的 CLV 值 CLV1 25 504，且其线性内差计算公式 500 更包含外部激光功率校正区域 400 执行激光功率校正动作时，所获得盘片 111 最外圈的一最佳激光写入功率 P2 506，并由 CLV 解码器 100 获得当时对应的 CLV 值 CLV2 505。即通过主轴马达 109 于一固定 CAV 模式下，可由盘片 111 内圈及外圈获得对应的最佳激光写入功率值及对应的 CLV 值，以完成内差的运算。

30 此外，当主轴马达 109 控制在一变动的 CLV 模式下时，激光功率控制器 101 也可仅通过功率校正区域(PCA)300，产生一线性外差计算公式 600(如

01-02-09

图 6), 在图 6 为例, 计算公式 600 通过外差运算, 依照目前的 CLV 值 CLV_x 601 可立即计算出对应的最佳激光功率值 P_x 602。此线性外差计算公式 600 包含主轴马达 109 于一第一固定倍数 CLV 模式下时, 功率校正区域(PCA)300 执行激光功率校正动作(OPC)时, 所获得的盘片最内圈的第一最佳激光写入功率 P₁ 603, 并由 CLV 解码器 100 获得当时一对对应的 CLV 值 CLV1 604, 且线性外差计算公式 600 更包含主轴马达于一第二固定倍数 CLV 模式下时, 功率校正区域(PCA)300 执行激光功率校正动作(OPC)时, 所获得的盘片最内圈的第二最佳激光写入功率 P₂ 605, 并由 CLV 解码器 100 获得当时一对对应的 CLV 值 CLV2 606。通过两固定倍数 CLV 模式下, 能可仅针对盘片内圈获得两最佳激光写入功率及对应的 CLV 值, 以完成外差的运算。

针对图 1、图 2、图 3、图 4、图 5 及图 6 所述, 本发明提供了一种激光功率控制方法一, 亦用于使用定角速度(CAV)将数据写入一盘片, 盘片上数据格式且为定线速度(CLV)模式, 盘片最内圈也应包含一功率校正区域(PCA)300, 盘片最外圈且应包含一引出区(Lead out)301, 图 7 中, 其控制方法一 70 包含: 步骤 700, 转动盘片于一固定 CAV 模式下。步骤 701, 通过功率校正区域 300 求出盘片 111 最内圈的第一最佳激光写入功率值 P₁ 503, 并读取当时对应的第一 CLV 值 CLV1 504。步骤 702, 另通过盘片 111 最外圈引出区 301 后半部 400 求出盘片 111 最外圈的第二最佳激光写入功率值 P₂ 506, 并读取当时对应的第一 CLV 值 CLV2 505。步骤 703, 通过由第一最佳激光写入功率值 P₁ 503、第一 CLV 值 CLV1 504、第二最佳激光写入功率值 P₂ 506 及第二 CLV 值 CLV2 505, 可求出一线性计算式 500。之后, 步骤 704 步骤, 可转动盘片于一固定 CAV 模式下, 通过线性计算式 500, 输入任何 CLV 值 CLV_x 501 可立即计算出对应的最佳激光功率值 P_x 502。步骤 705, 通过此最佳激光功率值 P_x 502, 即可调整盘片 111 被写入时的一激光功率。

在上述的方法中, 盘片 111 最外部的引出区(Lead Out)301 内的后半部 400 应作为一外部激光功率校正区域, 且外部激光功率校正区域可区分为 100 个单位 401, 每一单位 401 再区分为 15 个区块(block), 可供激光功率控制器执行一次激光功率校正动作(OPC)。

根据图 1、图 2、图 3、图 4、图 5 及图 7 所述的方法, 另线性计算式 600 也可仅通过盘片 111 最内圈的功率校正区域(PCA)300 来产生, 如图 8, 其拉

01-02-09

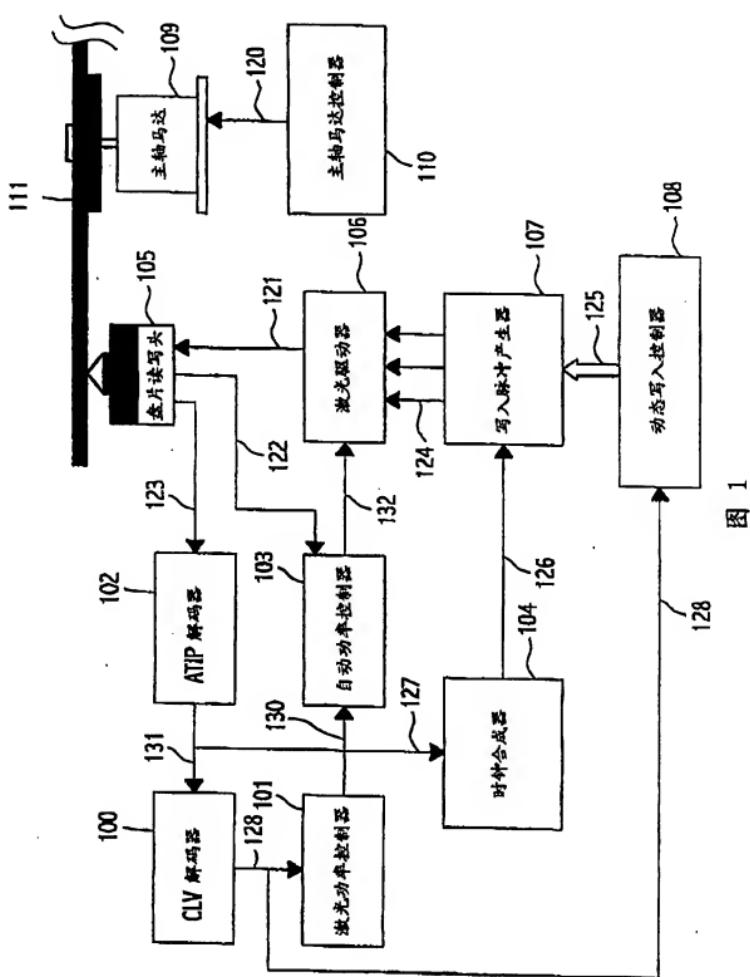
制方法二 80 包含：步骤 800，转动盘片 111 于一第一固定倍数 CLV 模式下。步骤 801，由功率校正区域 300 可求出盘片最内圈的第一最佳激光写入功率值 P1 603，并读取当时对应的第一 CLV 值 CLV1 604。步骤 802，另转动盘片 111 于一第二固定倍数 CLV 模式下。步骤 803，通过功率校正区域

- 5 300 再求出盘片 111 最内圈的第二最佳激光写入功率值 P2 605，并读取当时对应的第一 CLV 值 CLV2 606。步骤 804，通过第一最佳激光写入功率值 P1 603、第一 CLV 值 CLV1 604、第二最佳激光写入功率值 P2 605 及第二 CLV 值 CLV2 606，即可求出另一线性计算式 600。步骤 805，转动盘片 111 于一固定 CAV 模式下，步骤 806，通过此线性计算式 600，输入任何 CLV 值 CLVx 601 也可立即计算出对应的第一最佳激光功率值 Px 602。且通过此最佳激光功率值 Px 602，也可调整盘片 111 被写入时的激光功率。
- 10

在上述两线性计算式 500 及 600，各别为一内差运算式及一外差运算式，即方法一 70 中，通过一固定 CAV 模式下，可由盘片 111 内圈及外圈获得对应的最佳激光写入功率值及对应的 CLV 值，以完成内差的运算。方法二 80，则通过两固定倍数 CLV 模式下，仅针对盘片内圈获得两最佳激光写入功率及对应的 CLV 值，以完成外差的运算。

综上所述，虽然本发明已以优选实施例披露如上，然其并非用以限定本发明，任何本领域技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，当可作各种的更动与润饰，因此本发明的保护范围应由所附的权利要求限定。

说 明 书 附 图



01-02-09

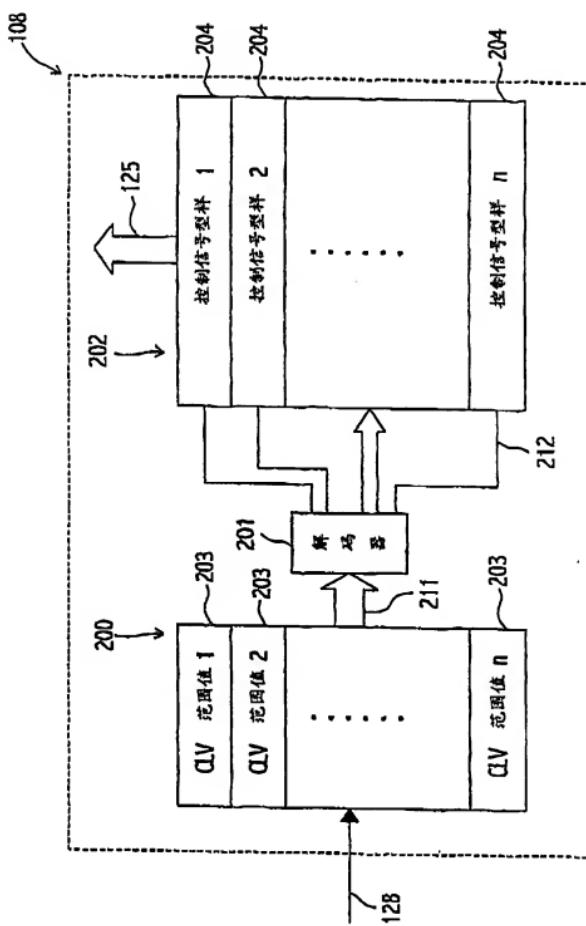


图 2

01-02-09

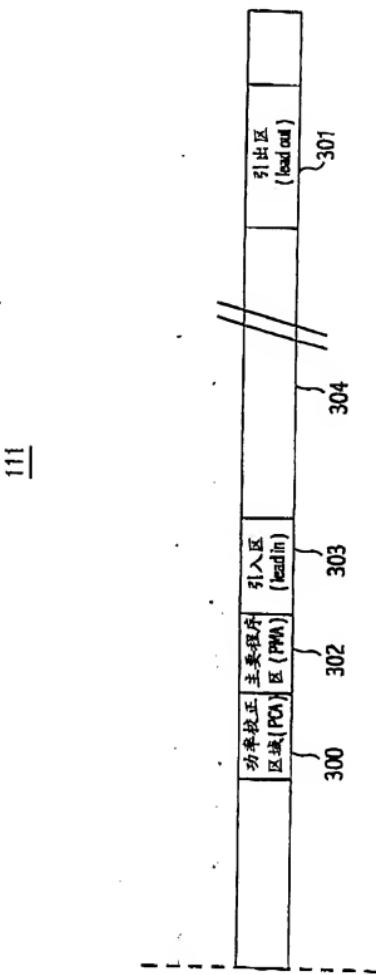


图 3

01-02-09

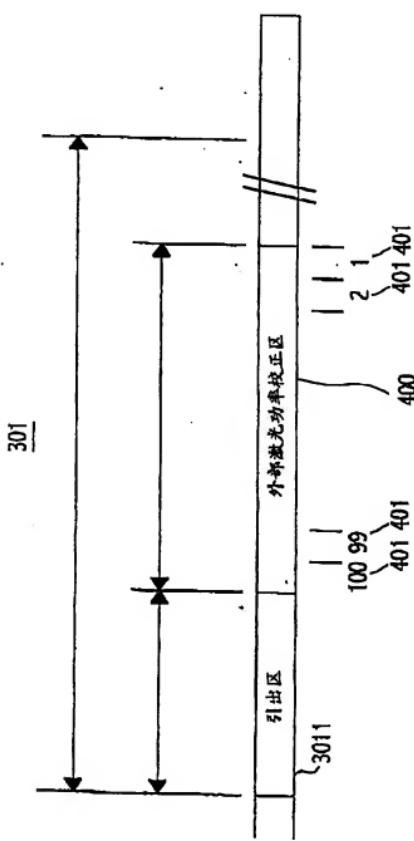


图 4

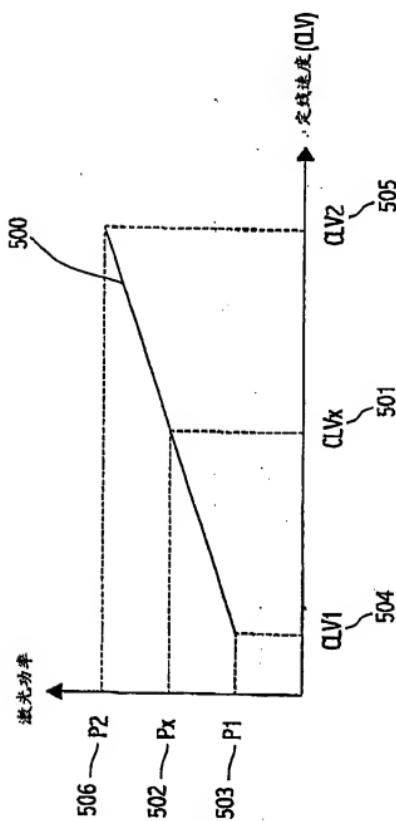


图 5

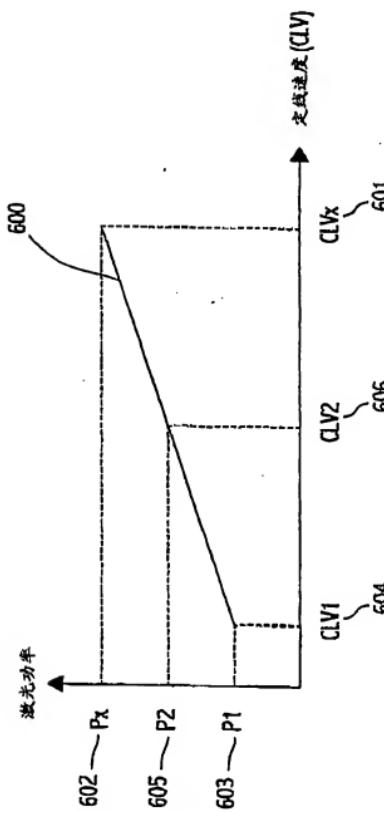


图 6

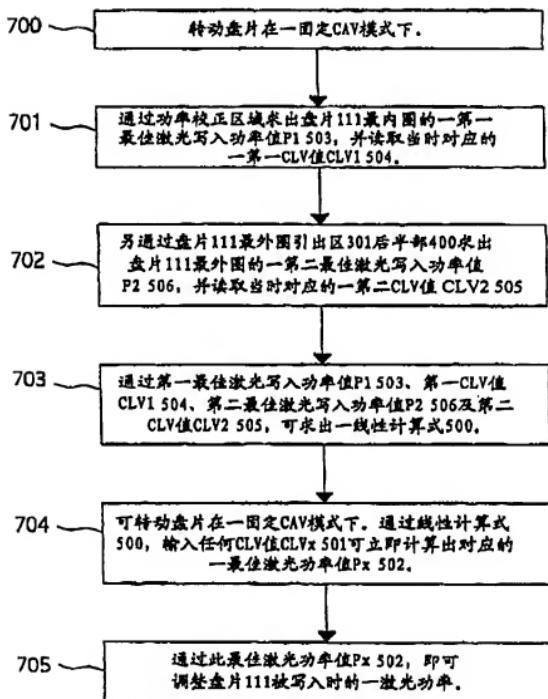


图 7

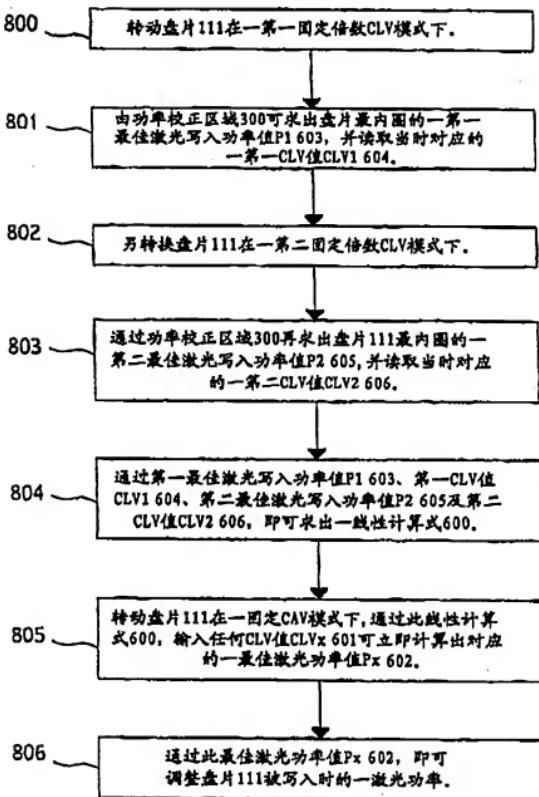


图 8